

## YELİNİN MASSAJININ MEXANİKLƏŞDİRİLMƏ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

M.R.DƏMİRÇİYEV

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

Düya yelininin yelinini massaj edən tərtibatlar üzrə aparılmış tədqiqat nəticələrinin təhqidi təhlili verilmişdir. Əldə olunan məlumatların sintezinə əsaslanaraq yelinin massajı üzrə tərtibatların təsnifat sxemi işlənmişdir. Qeyd olunur ki, massaj adaptiv olmalı, düyanın fizioloji vəziyyətindən asılı olaraq dəyişməlidir. İşçi orqanın həcmi və yelinin deformasiyaya qarşı müqavimətini müəyyən etmək üçün hesabat verilmişdir. Eyni zamanda döyüntülü vakuummətrik təzyiqin yelinə təsir qüvvəsini müəyyən edən düstur təqdim olunur. Qeyd olunur ki, mövcud yelin massaj tərtibatları hələ də operator massajist tərəfindən yerinə yetirilən texnoloji üsullar kompleksini həyata keçirmək qabiliyyətində deyillər. Yeni işçi orqan və təsir mexanizminin işlənməsi zamanı diqqətin məhz həmin çatışmamazlığın aradan qaldırılmasına yönəldilməsi təklif olunur.

**Açar sözlər:** düya yetişdirmə, yelinin massajı, massajın mexanikləşdirilməsi, işçi orqan, təsir parametrləri, vakuummətrik təzyiq.

Düyələrin boğazlığının ilk yarı dövrü və buzovların yemləmə və saxlanması təcrübə olaraq xüsusi fərqləndirici cəhət yoxdur. Boğazlığın ikinci yarı dövründə isə düyələr daha bol və təmizləyici şəkildə yemləndirilir. Həmçinin düyələrin aktiv hərəkəti və gəzintisi məqsədəuyğundur. Bu daha yüngül doğuşa kömək etmiş olur. Ancaq burada başlıca məsələ onların gələcək doğuşa hazırlanmasından ibarətdir. Bu, gələcək inəyi sağım avadanlığına öyrəşdirmək (adaptasiya etmək) və düyanın yelinin massajı deməkdir. Məhz bu hazırlıq əməliyyatlarının inəyin sonrakı məhsuldarlığına xeyli müsbət təsir göstərməsi seriya sınaqlarla sübut olunmuşdur. Bu məhsuldar göstərici süd vəzlərinin ölçüləri ilə korrelyativ olaraq birbaşa əlaqədardır. Parametrlərin artması stimullaşdırıcı təsirlə malikdir. Bu əlaqənin olması L.Q.Xromova, N.V.Baylova, R.V.Palçikov [1], N.Q.Fençenko [2], M.V.Kitayev [3], O.V.Qorelik, D.S.Vilver [4], O.V.Pərşina [5] və b. tərəfindən aparılmış tədqiqatlarla öz təsdiqini tapmışdır. Bu tədqiqatlarda qeyd olunur ki, boğazlığın 8,5 aylığında təcrübə düyə qrupunun yelinin morfoloji vəziyyətini xarakterizə edən ölçülərin nəzarət qrupu ilə müqayisədə artmış və həmçinin süd vəzi inkişafının stimullaşma effekti göstəricisi sayılan tireotropin və tireoid hormonları

doğum sonrası süd məhsuldarlığı daha çox 32,2% artmışdır.

A.A.Andrianov [7] və b. stimullaşdırıcı təsir nəticəsində düyanın yelinin böyüməsini xarakterizə edən riyazi ifadə təklif etmişlər:

$$m_s = m_0 \exp \left[ \frac{n_0}{k} (1 - e^{-kt}) \right] + \frac{P n_{10}}{rc} (1 - e^{-rt}) \quad (1)$$

burada  $m_s$ - yelinin cəmi kütləsi, kq;

$P$ -massaj prosesinin gücü, Vt;

$m_0$ - yelinin başlanğıc kütləsi, kq;

$n_0$ - yelinin xüsusi kütlə artımı, kq/sutka;

$k$ - biokimyəvi reaksiyaların sürətinin dəyişməsinə nəzərə alan əmsal;

$n_{10}$ - tətbiq edilən güc vahidinə görə yelinin xüsusi kütlə artımı, kq/Vt;

$r$ - orqanizmin yaşlanmasını nəzərə alan əmsal;

$t$ - vaxt, sutka;

$c$ - massaj zamanı yelinin böyüməsi və formalaşmasına təsir göstərən stres faktorunu nəzərə alan əmsal.

Müəlliflər АИМ-Ф massaj aparatının bir sıra çatışmamazlıqlarını qeyd etmiş, onun konstruktiv cəhətdən təkmilləşdirilməsinin vacibliyini bildirmişlər. Bir sıra tədqiqatçıların verdiyi məlumatlara görə süd vəzlərinə stimullaşdırıcı təsir olaraq impulsu (döyün-elektromaqnit sahəsindən, fotodiod tətbiqi ilə ənövşəyi şüalandırmadan, infraqırmızı şüalandırmadan, 880 kHs tezlikli ultrasəs təsirdən də istifadə etmək olar.

Ancaq təcrübədə bu üsulların tətbiqi göstərmişdir ki, işçi orqanların yelinə bərkidilməsi və ümumilikdə qurğuların istismarı olduqca çətinidir.

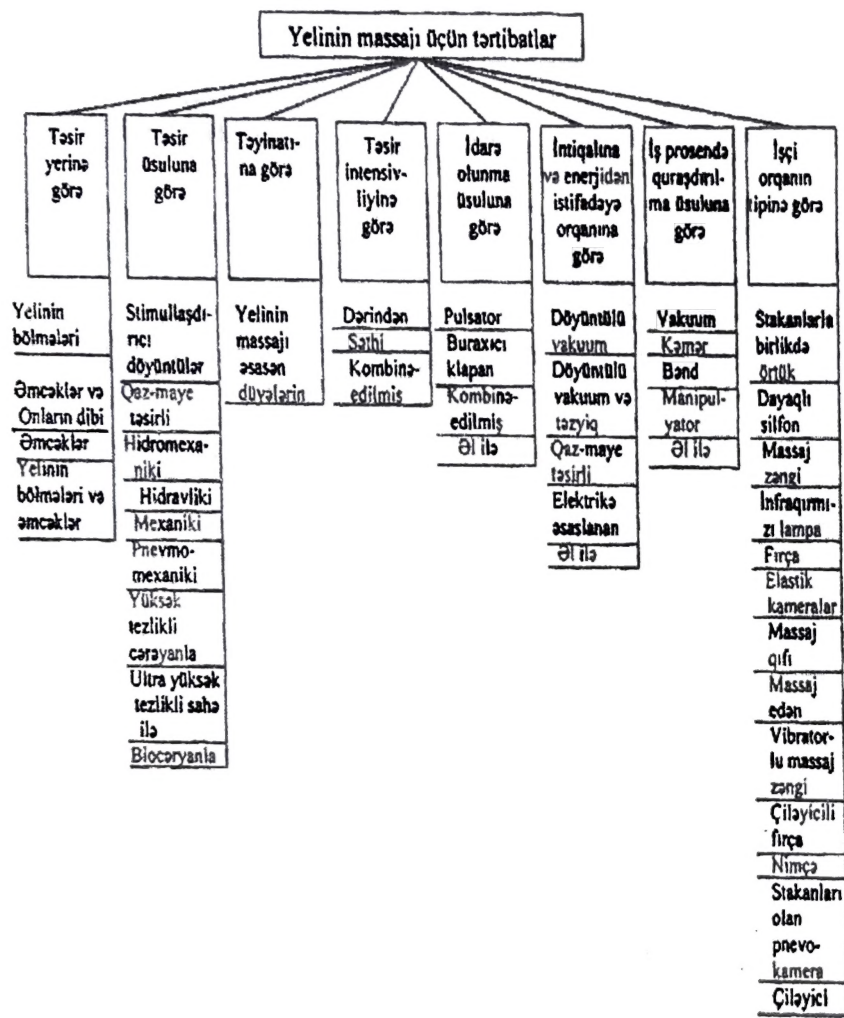
Tədqiqat nəticələri göstərir ki, hazırkı vaxta qədər mövcud texniki vasitələrin süd vəzlərinə təsir effekti əl ilə massaj effektini üstələyə bilməmişdir. Eyni

qurğusundan istifadə etmişlər. Bu qurğular massaj zəngi şəklində АИМ-Ф tipli tərtibatlarla təchiz edilmişlər. Akademik A.S.Vsyakixə görə düyələrin yelinin pnevmomassajı ilk qarın doğmuş heyvanların süd məhsuldarlığının 15-16% artmasına kömək etmişdir [6]. S.V.Juka və Y.İ.Lyubimova görə isə nəzarət qrupu ilə müqayisədə yelinləri massaj olan düyələrdə



zamanda qeyd etmək lazımdır ki, massaj adaptiv olmalı, düynin fizioloji vəziyyətindən asılı olaraq dəyişməlidir.

Bütün bunlar massajniklərin yeni konstruksiyasının axtarışını, yeni üsul və konstruktiv sxemlərin işlənməsini vacib etmişdir. Bu zaman düynin massaj qurğusuna öyrədilmə prosesində fiksatorların təkmilləşdirilməsi önəmli yer tutur. Heyvandarlığın mexanikləşdirilməsinin bu sahəsinə aid yerinə yetirilmiş texnoloji və texniki təkliflər barədə məlumatların sintezinə əsaslanaraq onların aşağıdakı şəkildəki sxem üzrə təsnif etmək mümkündür.



Şək. İnayin süd vəzlərinə stimullaşdırıcı təsir göstərən tərtibatların təsnifat sxemi.

Şəkildən göründüyü kimi, massaj tərtibatları üzrə mövcud texniki variantlar həm konstruktiv, həm də onların iş rejimi baxımından geniş spektrə malikdirlər.

Ancaq qeyd etmək lazımdır ki, təhlil edilən tərtibatlar kompleks massaj üsulları da daxil olmaqla qüyələrin yelininə stimullaşdırıcı üsulları tam şəkildə realizə edə bilmirlər. Təhlil olunan massaj tərtibatları içərisində belə mexanizmlərin işlənməsi üçün daha perspektivli görünən pnevmomexaniki variantdır.

Burada massaj tərtibatının optimal konstruktiv və rejim xarakteristikasının seçilməsi olduqca böyük əhəmiyyətə malikdir. İşçi hipotez olaraq massaj edən

orqanların döyüntülü vakuümlə işlənməsinə baxmaq mümkündür.

İşçi orqanların ölçüləri yelinin ölçülərindən, yelinin elastiklik xüsusiyyətlərindən asılı olur. Belə ki, massaj rejimində yelini əhatə edən orqana vakuümmetrik təzyiq verildikdə yelinin həcmnin artması mümkündür. İşçi orqanın həcmi müəyyən etmək üçün aşağıdakı düsturdan istifadə etmək olar:

$$V_{ef} = V_m + V_y \left( \frac{E_{hava}}{E_y} - 1 \right), \quad (2)$$

burada  $V_m$  – massaj orqanının həcmi,  $m^3$ ;  
 $V_y$  – yelinin həcmi,  $m^3$ ;

$E_{hava}$  – havanın elastiklik modulu, Pa;

$E_y$  – yelinin elastiklik modulu, Pa.

Bu düstur işçi orqanın effektiv həcmnin dəyişməsinə xarakterizə edir. Yelinin deformasiyaya qarşı müqaviməti (f) aşağıdakı düsturla ifadə edilə bilər:

$$f = \frac{2}{3} \lambda x^{3/2} = \beta x^{3/2}, \quad (3)$$

burada  $\beta$  – mütənasiblik əmsalı, N/m;  
 $x$  – deformasiya, m.

Bu düstur vakuümmetrik təzyiqin təsirindən yelinin həcmnin dəyişməsinə müəyyən edən zaman istifadə edilə bilər.

Qeyd etmək lazımdır ki, yeni massaj tərtibatı işlənən zaman effektiv stimullaşdırıcı orqanın seçilməsi olduqca vacibdir. Bu zaman massajedic orqanlar sinxron işləyərək süd vəzlərinə kompleks təsir göstərə bilər.

Yelinin süd vəzlərinin stimullaşdırılma probleminin texniki həlli üçün məsələyə massaj edən orqan inəyin yelini sistemində məcburi rezonans rəqslərin olması şəklində baxmaq olar. Burada rəqsqoruyucu qüvvə  $P(t)$  döyüntülü vakuümmetrik təzyiqlə təmin edilir:

$$P(t) = \frac{h_0}{2} F \sin \omega t, \quad (4)$$

burada  $h_0/2$  – vakuümmetrik təzyiq, Pa;  
 $F$  – yığılıb-açılan orqanın en kəsik sahəsi,  $m^2$ ;

$\omega$  – rəqslərin tezliyi,  $san^{-1}$ ;

$t$  – vaxt, san.

Yelinin süd vəzlərinə belə bir təsirin yelininin inkişafına da müsbət təsir edə biləcəyi mümkündür. Söz yox ki, belə bir mülahizə eksperimental yol ilə yoxlanılmalıdır.

Ümumiyyətlə, qeyd etmək lazımdır ki, indiyə qədər aparılmış tədqiqatlar düyələrin yelininin massaj üçün massajedic mexanizmlərin işinin vahid nəzəri baxış tərzini və parametrlərin əsaslandırılma metodunu ortaya çıxarmamışdır. Bundan başqa bu sahəyə aid



tədqiqat işlərində istərsə süd vəzlərinə təsir üsulu və istərsə də effektivliyi baxımından ziddiyyətli fikirlər mövcuddur. Mövcud tərtibatlar hələ də operator massajist tərəfindən yerinə yetirilən texnoloji üsullar kompleksini həyata keçirmək qabiliyyətində deyillər.

Odur ki, yeni işçi orqan və təsir mexanizminin işlənməsi mövcud çatışmamazlıqların aradan götürülməsi istiqamətində gerçəkləşdirilməlidir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Хромова Л.Г., Байлова Н.В., Пальчиков Р.В. Технологичность вымени коров симментальской породы различного происхождения / Вестник Воронежского государственного аграрного университета. Воронеж, 2011, с. 65-66. 2. Фенченко Н.Г. и др. Технологические особенности крупного рогатого скота симментальской породы // Достижения науки и техники АПК, 2004, №9, с.20-22. 3. Китаев М.В. и др. Технологические свойства вымени коров нетелей симментальской породы различных генотипов / Вестник Воронежского государственного аграрного университета. Воронеж, 2011, с.96-97. 4. Горелик О.В., Вильвер Д.С. Взаимосвязь морфофункциональных свойств вымени и воспроизводительных качеств с молочной продуктивностью коров / Известия Оренбургского государственного аграрного университета. Оренбург, 2009, №3, с.60-62. 5. Першина О.В. Влияние пневмомассажа вымени нетелей на развитие молочной железы перед отелом // Зоотехния, 2011, №6, с.16-17. 6. Всяких А.С. Технология и организация выращивания высокопродуктивных коров для молочных комплексов. / Тр. ВНИИМЖ, Подольск, 1975, с.1-7. 7. Андрианов А.А. Молочная продуктивность в связи с подготовкой нетелей к лактации путем массажа вымени: Автореф. дис. канд. с.-х. наук. Воронеж, 2003, 22 с.

### Особенности механизации массажа вымени

М.Р.Демирчиев

Дан сравнительный анализ исследований по устройствам для массажа вымени телок. На основе синтеза полученных данных была разработана схема классификации устройств для массажа вымени. Было отмечено, что массаж должен быть адаптивным, меняться в зависимости от физиологического состояния телки. Дан расчет для определения объема рабочего органа и сопротивления вымени деформации. В то же время устройства, определяющие силу воздействия пульсирующего вакуумметрического давления на вымя, пока не в состоянии выполнять комплекс технологических методов выполняемых оператором массажистом. При разработке нового рабочего органа и механизма воздействия предложено уделить внимание на устранение указанных недостатков.

**Ключевые слова:** выращивание телок, массаж вымени, механизация массажа, рабочий орган, параметры воздействия, вакуумметрическое давление.

### Features mechanization udder massage

M.R.Damirchiyev

A comparative analysis of research in devices for massaging the udder of heifers. On the basis of the synthesis of the data classification scheme of devices has been designed to massage the udder. It was noted that the massage should be adaptive to change, depending on the physiological state of the heifer. The calculation to determine the volume of the working body and udder deformation resistance. At the same time, the device determines the strength of the impact of pulsating negative pressure on the udder, it is unable to perform complex technological methods performed by masseur operator. When developing a new working body and the mechanism proposed to be given to the impact on the elimination of these shortcomings.

**Key words:** rearing heifers, massage of the udder, mechanization massage, body work, exposure parameters, vacuum pressure.